

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-125789

(43)Date of publication of application : 11.05.2001

) Int. CI.

G06F 9/445
G06F 9/06

) Application number : 11-305578

(71)Applicant : TAMURA ELECTRIC WORKS LTD

) Date of filing : 27.10.1999

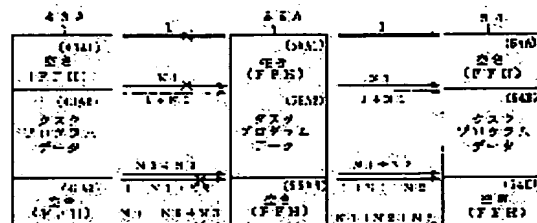
(72)Inventor : KADOKAWA KEIICHI
TAKAGI TATSUMI

) PROGRAM DOWNLOAD METHOD

) Abstract:

BLEM TO BE SOLVED: To prevent complication in management on side of a managing device and the malfunction of a program the side of a terminal in the case of revising the task program of the terminal on the basis of download.

UTION: When revising the task program of the terminal (I/F ice 5, for example), a managing device 4 initializes an area corresponding to this terminal, stores all programs including the revise task program, performs check sum operation concerning all data in the area 43A and downloads all the grams and the result of the check sum operation to the ninal. After a receiving area 55A is initialized, the ninal writes the download program and simultaneously writes the data of the area 55A in a memory 54. After this write is pleted, the terminal performs check sum operation concerning the data in the memory 54, compares the result with the ult of the check sum operation on the side of the managing ice and discriminates whether download is right or not.



) L STATUS

te of request for examination]

te of sending the examiner's decision of action]

nd of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

te of final disposal for application]

tent number]

te of registration]

number of appeal against examiner's decision of action]

te of requesting appeal against examiner's
ision of rejection]
te of extinction of right]

Copyright (C); 1998, 2003 Japan Patent Office

503P0555W000

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-125789

(P2001-125789A)

(43) 公開日 平成13年5月11日 (2001.5.11)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマート* (参考)
G 0 6 F 9/445		G 0 6 F 9/06	5 4 0 F 5 B 0 7 6
9/06	5 4 0		4 2 0 M

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願平11-305578

(22) 出願日 平成11年10月27日 (1999.10.27)

(71) 出願人 000003632

株式会社田村電機製作所

東京都目黒区下目黒2丁目2番3号

(72) 発明者 角川 啓一

東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会社田村電機製作所内

(72) 発明者 高木 辰美

東京都目黒区下目黒二丁目2番3号 株式会社田村電機製作所内

(74) 代理人 100064621

弁理士 山川 政樹

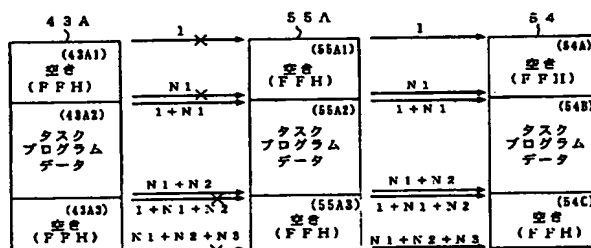
Fターム(参考) 5B076 AC03 BB06 CA01

(54) 【発明の名称】 プログラムダウンロード方法

(57) 【要約】

【課題】 ダウンロードに基づき端末のタスクプログラムを改版する場合、管理装置側の管理の複雑化、及び端末側のプログラムの誤動作を防止する。

【解決手段】 管理装置4は端末(例えばI/F装置5)のタスクプログラムの改版時にはこの端末に対応するエリア43Aを初期化して、改版タスクプログラムを含む全てのプログラムを格納し、かつエリア43Aの全てのデータについてチェックサム演算を行って全てのプログラムとチェックサム演算結果とを端末へダウンロードする一方、端末は受信エリア55Aの初期化後、ダウンロードプログラムを書き込むと同時にエリア55Aの全てのデータをメモリ54に書き込む。この書込が終了後、端末はメモリ54の全てのデータをチェックサム演算して、管理装置側のチェックサム演算結果と比較しダウンロードの正否を判定する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の端末と、管理装置とからなり、前記端末は第 1 のメモリを内蔵するとともに前記第 1 のメモリに格納されたプログラムを実行し、前記管理装置は前記複数の端末の各プログラムがそれぞれ格納される複数の第 2 のメモリを有し、前記プログラムの改版の必要が生じた改版対象端末に対し、前記改版対象端末に対応する第 2 のメモリの改版プログラムをダウンロードして前記改版対象端末の第 1 のメモリのプログラムを更新するシステムにおいて、
前記端末の第 1 のメモリのプログラムを構成する複数のタスクプログラムのうち少なくとも 1 つのタスクプログラムの改版の要請が発生すると、前記管理装置により前記改版対象端末に対応する第 2 のメモリのタスクプログラムを改版する改版ステップと、
前記タスクプログラムの改版後、前記管理装置から前記改版対象端末へアクセスするステップと、
アクセスした前記改版対象端末へ第 2 のメモリの前記改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードするダウンロードステップと、
前記改版対象端末の第 1 のメモリの全てのタスクプログラムを前記ダウンロードされたタスクプログラムに更新する更新ステップとを有することを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項 2】 請求項 1 において、

前記改版ステップは、
前記端末のタスクプログラム改版の要請が発生すると、前記改版対象端末に対応する第 2 のメモリを初期化するステップと、
初期化された第 2 のメモリに改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムを各個に格納するステップと、
前記第 2 のメモリ内のタスクプログラムを含む全てのデータについてチェックサム演算を行うステップとを含み、
かつ、前記ダウンロードステップは、
前記第 2 のメモリ内のタスクプログラムと前記チェックサム演算結果とを前記改版対象端末へダウンロードするステップを含むとともに、
前記更新ステップは、
前記ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、前記第 2 のメモリと同一の容量を有する前記第 1 のメモリを初期化するステップと、
初期化された第 1 のメモリに受信タスクプログラムを書き込むステップと、
第 1 のメモリに受信タスクプログラムが書き込まれると、第 1 のメモリの全てのデータについてチェックサム演算を行うステップと、
前記チェックサム演算結果と、ダウンロードされたチェックサム演算結果とを比較し、比較結果を管理装置へ返

送するステップとを含むことを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【請求項 3】 請求項 1 において、

前記改版ステップは、
前記端末のタスクプログラム改版の要請が発生すると、前記改版対象端末に対応する第 2 のメモリを初期化するステップと、
初期化された第 2 のメモリに改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムを各個に格納するステップと、
前記第 2 のメモリ内のタスクプログラムを含む全てのデータについてチェックサム演算を行うステップとを含み、
かつ、前記ダウンロードステップは、
前記第 2 のメモリ内のタスクプログラムと前記チェックサム演算結果とを前記改版対象端末へダウンロードするステップを含むとともに、
前記更新ステップは、
前記ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、前記第 2 のメモリと同一の容量を有する第 3 のメモリを初期化するステップと、
初期化された第 3 のメモリに受信タスクプログラムを書き込むとともに、第 3 のメモリの全てのデータを前記第 3 のメモリと同一の容量を有する前記第 1 のメモリに順次書き込むステップと、
第 1 のメモリに全てのデータが書き込まれると、第 1 のメモリの全てのデータについてチェックサム演算を行うステップと、
前記チェックサム演算結果と、ダウンロードされたチェックサム演算結果とを比較し、比較結果を管理装置へ返送するステップとを含むことを特徴とするプログラムダウンロード方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、公衆電話機等の端末において実行されるプログラムを前記端末へダウンロードするプログラムダウンロード方法に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の公衆電話機等の端末は電話回線を介して管理装置に接続されている。各端末を管理する前記管理装置は、各端末において実行されるプログラムを自身のデータベースに格納している。ここで、端末においてプログラムの改版の必要が生じた場合は、まずデータベース内の該当端末のプログラムを更新し、更新したデータベース内のプログラムを電話回線を介して該当端末にダウンロードし該当端末のプログラムを書き替える。

【0003】こうした端末のプログラムは複数のタスクプログラムから構成されていることから、端末に対して各タスクプログラムを個別にダウンロードして端末の該

当タスクプログラムを新たな版数のタスクプログラムに更新することが検討されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、端末の各タスクプログラムを個別にダウンロードして更新する場合、管理装置側では1つの端末毎に版数の異なる複数のタスクプログラムが混在するため、管理装置側の管理が複雑化するという問題がある。また、端末側ではダウンロードされた新規版数のタスクプログラムとダウンロードされない旧版数のタスクプログラムの混在によって、誤動作を招く恐れがある。このため、管理装置側の管理の複雑化を防止するとともに、端末側のダウンロードされたプログラムとダウンロードされないプログラムの混在に起因する誤動作を防止できるようなダウンロード方法が要望されている。したがって、本発明は、ダウンロードに基づき端末のタスクプログラムを更新する場合、管理装置側の管理の複雑化を防止するとともに、端末側の誤動作を未然に防止することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】このような課題を解決するために本発明は、複数の端末と、管理装置とからなり、端末は第1のメモリを内蔵するとともに第1のメモリに格納されたプログラムを実行し、管理装置は複数の端末の各プログラムがそれぞれ格納される複数の第2のメモリを有し、プログラムの改版の必要が生じた改版対象端末に対し、改版対象端末に対応する第2のメモリの改版プログラムをダウンロードして改版対象端末の第1のメモリのプログラムを更新するシステムにおいて、端末の第1のメモリのプログラムを構成する複数のタスクプログラムのうち少なくとも1つのタスクプログラムの改版の要請が発生すると、管理装置により改版対象端末に対応する第2のメモリのタスクプログラムを改版する改版ステップと、タスクプログラムの改版後、管理装置から改版対象端末へアクセスするステップと、アクセスした改版対象端末へ第2のメモリの改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードするダウンロードステップと、改版対象端末の第1のメモリの全てのタスクプログラムをダウンロードされたタスクプログラムに更新する更新ステップを有するようにしたことにより特徴づけられる。

【0006】この場合、前記改版ステップは、端末のタスクプログラム改版の要請が発生すると、改版対象端末に対応する第2のメモリを初期化するステップと、初期化された第2のメモリに改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムを各個に格納するステップと、第2のメモリ内のタスクプログラムを含む全てのデータについてチェックサム演算を行うステップとを有し、かつ、前記ダウンロードステップは、第2のメモリ内のタスクプログラムとチェックサム演算結果とを改版対象端末へダウンロードするステップを有するとともに、前記

更新ステップは、ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、第2のメモリと同一の容量を有する第1のメモリを初期化するステップと、初期化された第1のメモリに受信タスクプログラムを書き込むステップと、第1のメモリに受信タスクプログラムが書き込まれると、第1のメモリの全てのデータについてチェックサム演算を行うステップと、チェックサム演算結果と、ダウンロードされたチェックサム演算結果とを比較し、比較結果を管理装置へ返送するステップとを有する。また、前記更新ステップは、ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、第2のメモリと同一の容量を有する第3のメモリを初期化するステップと、初期化された第3のメモリに受信タスクプログラムを書き込むとともに、第3のメモリの全てのデータを第3のメモリと同一容量を有する第1のメモリに順次書き込むステップとを有する。

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明について図面を参照して説明する。図1は本発明に係るプログラムダウンロード方法を適用したシステムの構成を示すブロック図である。

【0008】本システムは、図1に示すように、プログラム（プログラムデータ）のダウンロード対象端末である公衆電話機1と、電話局2と、公衆電話機1を管理するとともに公衆電話機1等の端末のプログラムを格納する管理装置4と、電話局2と管理装置4間に配置され管理装置4からダウンロードされる公衆電話機1のプログラムを受信するとこの受信プログラムを電話局2を介して公衆電話機1へ送信し公衆電話機1のプログラムを書き替えるI/F装置（インタフェース装置）5とから構成される。また、I/F装置5もプログラムのダウンロード対象端末であり、管理装置4から直接ダウンロードされる自身宛のプログラムを受信すると自身のプログラムを書き替える。

【0009】ここで、管理装置4は、管理装置4の全体を制御する制御部41と、I/F装置5を介し各公衆電話機との間での発着信制御を行うとともに、I/F装置5との間でデータ通信を行うシリアルI/F42と、各公衆電話機のプログラムデータ等のデータやI/F装置4のプログラムデータを記憶するデータベース43と、表示部44と、キーボードなどの入力部45と、プリンタ46と、以上の各部に電源を供給する電源部47とから構成される。

【0010】管理装置4は、前述したように複数の公衆電話機を管理するものであり、各公衆電話機の発呼に基づく着信に応答して、各公衆電話機のメモリに蓄積され公衆電話機の通話の時の利用データを入力してデータベース43に記憶するとともに、公衆電話機自身の自己診断などによる故障データを入力してデータベース43に記憶し、このデータベース43の記憶状況に基づき各公

衆電話機を管理する。

【0011】また、管理装置4のデータベース43には、各公衆電話機のプログラムやパラメータ（設定データ）等が記憶され、各公衆電話機においてプログラムの改版などが生じた場合、管理装置4はI/F装置5に対し公衆電話機に発呼させ、公衆電話機がこれに応答すると、その公衆電話機のプログラムデータやその公衆電話機のパラメータをデータベース43から読み出してI/F装置5に送り、I/F装置5にそのプログラムデータ等を該当公衆電話機に送信させ該当公衆電話機のプログラムを新たなプログラムに書き替えさせる。また、管理装置4のデータベース43には、I/F装置5のプログラムも記憶され、I/F装置5においてプログラムの改版が生じた場合、改版したプログラムをデータベース43から読み出してI/F装置5にダウンロードしI/F装置5のプログラムを更新させる。

【0012】図2は、本システムを構成する公衆電話機1のブロック図である。図2において、端末である公衆電話機1は前述したように電話局2に接続されるとともに、ICカード3を利用した通話が可能なものである。公衆電話機1は、図2に示すように、CPU11と、CPU11の実行するプログラムが格納され電氣的な書込・消去が可能なフラッシュメモリ12と、RAM13と、回線インタフェース14と、通話回路15と、送受話器16と、表示部17と、表示制御回路18と、ダイヤルキー等のキーボード19と、ICカード3に対しデータのリードライトを行うICカードリーダー20（以下、カードリーダー20という）とから構成される。

【0013】ここで、利用者によりICカード3がカードリーダー20の図示しないカード挿入口に挿入されると、カードリーダー20はそのICカード3の挿入を検知しCPU11に報知する。この場合、CPU11はフラッシュメモリ12内のプログラムの実行に基づきカードリーダー20を制御して、ICカード3の図示しないメモリに記憶されている度数データ（価値情報）を読み取る。

【0014】CPU11は、ICカード3に残度数がある場合は回線インタフェース14を制御して回線捕捉を行う。そして、このときオフフック状態にあれば、電話局3からのダイヤルトーンが回線インタフェース14、通話回路15を経由して送受話器16に送出され利用者により聴取される。ここで、利用者がキーボード19のダイヤルキーを操作することにより相手番号をダイヤルすると、CPU11はこれを検出して回線インタフェース14に送出し回線インタフェース14からダイヤル信号として電話局2側へ送出させる。これにより相手の呼出が行われ、相手はその呼出に応答すると利用者と相手側との間で通話が開始される。なお、通話開始時及び通話続行中には電話局2からの課金信号の到来、または公衆電話機1の内部での周知の自律課金処理によりICカ

ード3のメモリから度数データが減算される。

【0015】こうした利用者の通話の際のICカードの番号や通話度数などの利用データは前述したように公衆電話機1のRAM13に記憶され、公衆電話機1のCPU11はRAM13に記憶されている利用データを定期的に管理装置4に送信し、データベース43に格納させる。また、CPU11は管理装置4からI/F装置5を介してダウンロードされてくる自身のプログラムデータを受信するとフラッシュメモリ12のプログラムを受信した新たなプログラムに書き替える。

【0016】図3は、電話局2と管理装置4間に配設されたI/F装置5の構成を示すブロック図である。I/F装置5は、図3(a)に示すように、主制御部50と、主制御部50に接続されるとともに、回線群Lnのうち収容した複数の回線毎に発着信制御やデータ通信を行う複数の副制御部60とからなる。各副制御部60は、それぞれ3個の回線I/Fを制御する。なお、1つの回線I/Fに2回線が収容される。

【0017】主制御部50は、図3(b)に示すように、CPU51と、CPU51により実行されるローディングプログラム等が格納されるマスクROM52と、管理装置4側とデータのシリアル通信を行うシリアルI/F53と、CPU51により実行される主制御部50用のプログラムが格納され電氣的な書込・消去が可能なフラッシュメモリ54と、管理装置4からダウンロードされ前記主制御部50用のプログラムが一時的に格納されるRAM55と、データ通信中に図示しないLEDを点灯するためのLED制御回路56とからなり、CPU51、フラッシュメモリ54、RAM55等がバスBUS1に接続されている。

【0018】一方、副制御部60は、バスBUS1を介して主制御部50と接続され主制御部50との間で転送されるデータを一時蓄積するデュアルポートRAM61と、CPU62と、CPU62により実行されるローディングプログラム等が格納されるマスクROM63と、副制御部60用のプログラムが格納され電氣的な書込・消去が可能なフラッシュメモリ64と、管理装置4からダウンロードされ前記副制御部60用のプログラム等が一時的に格納されるRAM65と、データ通信中に図示しないLEDを点灯するためのLED制御回路66等とからなり、CPU62、フラッシュメモリ64、RAM65等がバスBUS2を介してデュアルポートRAM61に接続される。なお、バスBUS2には、CPU62の制御の下で、収容した回線を介して各公衆電話機への発信や各公衆電話機からの着信に応答するための図示しない回線リレーを制御するリレー制御部71、81、各回線からのダイヤルトーン(DT)等のトーン検出を行うDT検出部74、84、各回線を介してデータ通信を行うためのモデム73、83及びシリアルI/F72、82が接続されている。

【0019】(A)第1の実施の形態(管理装置4から公衆電話機1へのプログラムのダウンロード)

管理装置4のデータベース43には前述したように端末である各公衆電話機のプログラムが格納されており、公衆電話機のプログラムの改版の必要が生じた場合は、データベース43内の該当公衆電話機のプログラムを改版して蓄積する。制御部41は、この蓄積されたプログラムをデータベース43から読み出し識別コードを付けて該当公衆電話機の電話番号とともにシリアルI/F42を介してI/F装置5に送信する。

【0020】I/F装置5の主制御部50のCPU51は、マスクROM52のプログラムを実行することにより、シリアルI/F53を介してこのプログラムデータを受信し、受信したプログラムデータの識別コードに基づき公衆電話機用プログラムと認識すると、このプログラムデータを副制御部60のデュアルポートRAM61に書き込む。副制御部60のCPU62は、マスクROM63のプログラムを実行することにより、デュアルポートRAM61に書き込まれたプログラムデータを順次読み出しRAM65に書き込む。

【0021】ここで、CPU62は、RAM65に格納されたプログラムをその識別コードから公衆電話機のプログラムと認識し、かつデュアルポートRAM61を介し主制御部50側から伝達されたダウンロード先を示す公衆電話機の電話番号を入力した場合は、何れかのリレー制御部を制御して該当回線を捕捉するとともに、前記電話番号をダイヤル信号として捕捉回線に送出することにより該当公衆電話機の呼出を行う。そして、公衆電話機がその呼出に应答すると、RAM65から順次プログラムデータを読み出し何れかのモデムに出力することにより、モデムから該当シリアルI/Fを介してそのプログラムデータを公衆電話機にダウンロードし、公衆電話機のフラッシュメモリ12のプログラムデータを新たなプログラムデータに書き替える。

【0022】ここで、公衆電話機1のフラッシュメモリ12内のプログラムは複数のタスクプログラムに分割され、各タスクプログラム毎に改版が可能である。公衆電話機の或るタスクプログラムを改版する場合、管理装置4はデータベース43内の改版対象公衆電話機のプログラムエリアの各タスクプログラムをデータベース43内のワークエリアに一旦退避した後、該当プログラムエリアをデータ「FF」H(16進)で初期化する。その後、改版されたタスクプログラムを該当プログラムエリアに格納するとともに、改版しないタスクプログラムについては前記ワークエリアから取り出して該当プログラムエリアの他の領域に格納する。

【0023】次に、該当プログラムエリアの前記データ「FF」Hを含む全てのデータについてチェックサム演算を行い、そのチェックサムデータと該当プログラムエリアの全てのプログラムデータを、I/F装置5へ送

る。I/F装置5では管理装置4からのダウンロードデータを受信すると、この受信データを前述したように改版対象公衆電話機へダウンロードする。この場合、前記改版対象電話機である公衆電話機1のCPU11は、フラッシュメモリ12内のダウンロード対象プログラムとは異なるエリアにあるローディングプログラムを実行することにより、まずRAM13のプログラム受信エリアをデータ「FF」Hで初期化する。

【0024】その後、送信されてくる各タスクプログラムデータを受信してRAM13の受信エリアに順次書き込み、かつ同時にRAM13の受信エリアの全てのデータをフラッシュメモリ12のプログラムエリアに転送する。全てのプログラムデータがRAM13に書き込まれ、かつRAM13に書き込まれたデータがフラッシュメモリ12のプログラムエリアに全て転送されると、公衆電話機はこのプログラムエリアの全データについてチェックサム演算を行い、この演算結果と管理装置4側から受信したチェックサム演算結果の一致を比較する。そして、双方の演算結果が一致した場合は、そのプログラムは正常にダウンロードされたものと見なし、以降フラッシュメモリ12の新たなプログラムによる処理を実行する。

【0025】ここで、管理装置5からダウンロードされプログラムが書き込まれる公衆電話機1のRAM13の受信エリア及びフラッシュメモリ12のプログラムエリアの各容量は同一であり、これらのメモリの容量は管理装置4のデータベース43内の公衆電話機用プログラムエリアの容量と同一である。また、公衆電話機1のRAM13には、受信エリアの他に、受信エリアに対するプログラムデータの書込アドレスを示す書込ポイントと、フラッシュメモリ12に書き込まれる受信エリアのアドレスを示す受信ポイントと、フラッシュメモリ12の書込アドレスを示すポイントとを記憶する領域が設けられている。CPU11はフラッシュメモリ12のローディングプログラムを実行することにより、RAM13の各ポイントの値にしたがってRAM13の受信エリアへのプログラムの書き込みを行うと同時に、RAM13の受信エリアの先頭アドレスのデータから順次フラッシュメモリ12への転送書き込みを行う。

【0026】このように、管理装置4のデータベース43の公衆電話機用タスクプログラムを改版して公衆電話機のフラッシュメモリ12へダウンロードする場合、改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードするようにしたものである。この結果、管理装置側では版数の異なる複数のタスクプログラムを1つのプログラムとして管理できることから、管理装置側の管理の複雑化を回避できるとともに、公衆電話機1には全てのタスクプログラムが一括してダウンロードされることから、公衆電話機1側ではダウンロードされたプログラムとダウンロードされないプログラムの混在に起因

する誤動作を未然に防止できる。

【0027】また、前記公衆電話機用各タスクプログラムを公衆電話機1へダウンロードする場合、管理装置4ではデータベース43の該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化し、初期化されたデータベース43のプログラムエリアにダウンロード対象の全てのタスクプログラムを格納し、かつそのプログラムエリアの全てのデータについてチェックサム演算を行って各タスクプログラムとチェックサム演算結果とを公衆電話機1へ送信する一方、公衆電話機1では、タスクプログラムを受信すると、データベース43の該当プログラムエリアと同一サイズのRAM13の受信エリアをデータ「FF」Hで初期化し、初期化された受信エリアへ受信プログラムデータを書き込むと同時に受信エリアの全てのデータをフラッシュメモリ12に書き込み、書き込んだ全てのデータについてチェックサム演算を行って、管理装置4からのチェックサム演算結果と比較するようにしたものである。

【0028】この結果、管理装置4側ではデータベース43の該当プログラムエリアの全データをダウンロードする必要がなく、各タスクプログラムデータのみをダウンロードすることができダウンロード時間を短縮できる。また、複数のタスクプログラムを1つのチェックサムで管理するため、プログラムの一元管理が可能になる。さらに、ダウンロードした後、そのプログラムの版数の正否をチェックサムの確認により確認できる。なお、第1の実施の形態では、管理装置4からのプログラムデータを一旦公衆電話機1のRAM13に書き込んだ後、RAM13のプログラムデータをフラッシュメモリ12に転送しているが、公衆電話機1のフラッシュメモリ12のプログラムエリアを初期化した後、管理装置4からのプログラムデータを直接フラッシュメモリ12に書き込むようにしても良い。

【0029】(B) 第2の実施の形態(管理装置4からI/F装置5の副制御部60へのプログラムのダウンロード)

管理装置4のデータベース43には、公衆電話機のプログラムの他に、前述したようにI/F装置5のプログラムもダウンロード対象端末のプログラムとして格納されている。ここで、I/F装置5には、前述したように主制御部50及び副制御部60が設けられている。したがって、主制御部50のフラッシュメモリ54に格納されCPU51により実行される主制御部用プログラム、及び副制御部60のフラッシュメモリ64に格納されCPU62により実行される副制御部用プログラムもダウンロード対象プログラムであり、これら主制御部用及び副制御部用プログラムの各プログラムがデータベース43に格納されている。第2の実施の形態では、管理装置4からI/F装置の副制御部60への副制御部用プログラムのダウンロードについて説明する。

【0030】I/F装置5の副制御部60のプログラムの改版の必要が生じた場合、管理装置4は同様にデータベース43内の該当副制御部用プログラムを改版してデータベース43に蓄積する。制御部41は、この蓄積されたプログラムをデータベース43から読み出し識別コードを付けてシリアルI/F42を介しI/F装置5へ送信する。

【0031】I/F装置5の主制御部50のCPU51は、マスクROM52のプログラムを実行することにより、シリアルI/F53を介してこのプログラムデータを受信し、受信したプログラムデータの識別コードに基づき副制御部用プログラムと認識すると、このプログラムデータを副制御部60のデュアルポートRAM61に書き込む。副制御部60のCPU62はマスクROM63のプログラムを実行することにより、デュアルポートRAM61に書き込まれたプログラムデータを順次読み出しRAM65に書き込む。ここで、CPU62は、RAM65に格納されたプログラムをその識別コードから自身用(即ち、副制御部用)のプログラムと認識した場合はRAM65から順次プログラムデータを読み出しフラッシュメモリ64に書き込む。

【0032】ここで、副制御部60のフラッシュメモリ64のプログラムも公衆電話機のプログラムと同様に複数のタスクプログラムから構成され各タスクプログラム毎に改版が可能である。管理装置4は、前記副制御部用プログラムの或るタスクプログラムを改版する場合は、同様に、データベース43の改版対象副制御部用プログラムの各タスクプログラムをワークエリアに一旦退避した後、該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化する。その後、改版されたタスクプログラムを該当プログラムエリアに格納するとともに、改版しないタスクプログラムについては前記ワークエリアから取り出して該当プログラムエリアの他の領域に格納する。

【0033】その後、管理装置4は該当プログラムエリアの前記データ「FF」Hを含む全てのデータについてチェックサム演算を行い、そのチェックサムデータと該当プログラムエリアの全てのプログラムデータを、I/F装置5の主制御部50を介して副制御部60へダウンロードする。この場合、副制御部60のCPU62はマスクROM63のプログラムを実行することにより、まずRAM65のプログラム受信エリアをデータ「FF」Hで初期化する。

【0034】その後、送信されてくる各タスクプログラムデータを受信してRAM65の受信エリアに順次書き込み、かつ同時にRAM65の受信エリアの全てのデータをフラッシュメモリ64のプログラムエリアに転送する。全てのプログラムデータがRAM65に書き込まれ、かつRAM65のデータがフラッシュメモリ64のプログラムエリアに転送されると、副制御部60のCPU62はこのプログラムエリアの全データについてチェ

ックサム演算を行い、この演算結果と管理装置4側から受信したチェックサム演算結果との一致を比較する。そして、双方のチェックサム演算結果が一致すると、そのプログラムは正常にダウンロードされたものと見なし、以降フラッシュメモリ64の新たなプログラムによる処理を実行する。

【0035】ここで、副制御部60内のRAM65の受信エリアの容量とフラッシュメモリ64の容量は同一であり、かつこれらのメモリの容量は管理装置4のデータベース43内の副制御部用プログラムエリアの容量と同一である。また、副制御部60のRAM65には、受信エリアの他に、受信エリアに対するプログラムデータの書込アドレスを示す書込ポインタと、フラッシュメモリ64に書き込まれる受信エリアのアドレスを示す受信ポインタと、フラッシュメモリ64の書込アドレスを示すポインタとを記憶する領域が設けられている。副制御部60のCPU62はマスクROM63のプログラムを実行することにより、RAM65の各ポインタの値にしたがってRAM65の受信エリアへのプログラムの書き込みを行うと同時に、RAM65の受信エリアの先頭アドレスのデータから順次フラッシュメモリ64への転送書き込みを行う。

【0036】このように、管理装置4のデータベース43の副制御部用タスクプログラムを改版して副制御部60のフラッシュメモリ64へダウンロードする場合、改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードするようにしたものである。この結果、管理装置側では版数の異なる複数のタスクプログラムを1つのプログラムとして管理できることから、管理装置側の管理の複雑化を回避できるとともに、副制御部60には全てのタスクプログラムが一括してダウンロードされることから、副制御部60側ではダウンロードされたプログラムとダウンロードされないプログラムの混在に起因する誤動作を未然に防止できる。

【0037】また、前記副制御部用各タスクプログラムを副制御部1へダウンロードする場合、管理装置4ではデータベース43の該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化し、初期化されたデータベース43のプログラムエリアにダウンロード対象の全てのタスクプログラムを格納し、かつそのプログラムエリアの全てのデータについてチェックサム演算を行って各タスクプログラムとチェックサム演算結果とを副制御部60へ送信する一方、副制御部60では、タスクプログラムを受信すると、データベース43の該当プログラムエリアと同一サイズのRAM65の受信エリアをデータ「FF」Hで初期化し、初期化された受信エリアへ受信プログラムデータを書き込むと同時に受信エリアの全てのデータをフラッシュメモリ12に書き込み、書き込んだ全てのデータについてチェックサム演算を行って、管理装置からのチェックサム演算結果と比較するようにしたものであ

る。

【0038】この結果、管理装置4側ではデータベース43の該当プログラムエリアの全データをダウンロードする必要がなく、各タスクプログラムデータのみをダウンロードすることができダウンロード時間を短縮できる。また、複数のタスクプログラムを1つのチェックサムで管理するため、プログラムの一元管理が可能になる。さらに、ダウンロードした後、そのプログラムの版数の正否をチェックサムの確認により確認できる。なお、第2の実施の形態では、管理装置4からのプログラムデータを一旦副制御部60のRAM65に書き込んだ後、RAM65のプログラムデータをフラッシュメモリ64へ転送しているが、副制御部60のフラッシュメモリ64のプログラムエリアを初期化した後、管理装置4からのプログラムデータを直接フラッシュメモリ64に書き込むようにしても良い。

【0039】(C)第3の実施の形態(管理装置4からI/F装置5の主制御部50へのプログラムのダウンロード)

管理装置4のデータベース43には、公衆電話機1のプログラム及びI/F装置5の副制御部60のプログラムの他に、I/F装置5の主制御部50のプログラムも前述したようにダウンロード対象端末プログラムとして格納されている。ここで、管理装置4は主制御部50のプログラムの改版の必要が生じた場合は、同様にデータベース43内の主制御部用プログラムを改版して蓄積する。管理装置4の制御部41は、この蓄積されたプログラムをデータベース43から読み出し識別コードを付けてシリアルI/F42を介しI/F装置5に送信する。

【0040】I/F装置5の主制御部50のCPU51は、マスクROM52のプログラムを実行することにより、シリアルI/F53を介してこのプログラムデータを受信するとともに、受信したプログラムデータの識別コードに基づき自身用(即ち、主制御部用)プログラムと認識すると、このプログラムデータをRAM55に書き込む。そして、RAM55に書き込んだ主制御部用プログラムを順次読み出してフラッシュメモリ54に書き込む。

【0041】ここで、主制御部50のフラッシュメモリ54のプログラムについても複数のタスクプログラムから構成され、各タスクプログラム毎に改版が可能である。管理装置4は、主制御部用プログラムの或るタスクプログラムを改版する場合は、同様にデータベース43の主制御部用プログラムの各タスクプログラムをワークエリアに一旦退避した後、該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化する。その後、改版したタスクプログラムを該当プログラムエリアに格納するとともに、改版しないタスクプログラムについては前記ワークエリアから取り出して該当プログラムエリアの他の領域に格納する。

【0042】その後、管理装置4は該当プログラムエリアの前記データ「FF」Hを含む全てのデータについてチェックサム演算を行い、そのチェックサムデータと該当プログラムエリアの全てのプログラムデータを、シリアルI/F42を介してI/F装置5へダウンロードする。この場合、主制御部50のCPU51はマスクROM52のプログラムを実行することにより、まずRAM55のプログラム受信エリアをデータ「FF」Hで初期化する。その後、シリアルI/F53を介して送信されてくる各タスクプログラムデータを受信してRAM55の受信エリアに順次書き込み、かつ同時にRAM55の受信エリアの全てのデータをフラッシュメモリ54のプログラムエリアに転送する。

【0043】全てのプログラムデータがRAM55に書き込まれ、かつRAM55のデータがフラッシュメモリ54のプログラムエリアに転送されると、主制御部50のCPU51はこのプログラムエリアの全データについてチェックサム演算を行い、この演算結果と管理装置4側から受信したチェックサム演算結果との一致を比較する。そして、双方の演算結果が一致した場合はそのプログラムは正常にダウンロードされたものと見なし、以降フラッシュメモリ54の新たなプログラムによる処理を実行する。

【0044】ここで、管理装置5からダウンロードされ主制御部用プログラムが書き込まれる主制御部50のRAM55の受信エリア55A及びフラッシュメモリ54の各容量は、図4に示すようにそれぞれ同一の128Kバイトの容量を有しており、管理装置4のデータベース43内の主制御部用プログラムエリアの容量もこれと同一の128Kバイトの容量を有している。

【0045】また、主制御部50のRAM55には、受信エリア55Aの他に、図4に示すように、受信エリア55Aに対するプログラムデータの書込アドレスを示す書込ポインタRPが記憶される領域55Bと、フラッシュメモリ54に書き込まれる受信エリア55Aのアドレスを示す受信ポインタWPが記憶される領域55Cと、フラッシュメモリ54の書込アドレスを示すポインタFPが記憶される領域55Dとが設けられている。そして、各ポインタRP、WP、FPの各値にしたがってRAM55の受信エリア55Aへの主制御部用プログラムの書き込み、及び受信エリア55Aのプログラムのフラッシュメモリ54への転送書き込みが行われる。

【0046】図5は、管理装置4のデータベース43に格納された主制御部用各タスクプログラムのうち1つのタスクプログラムを主制御部50のRAM55及びフラッシュメモリ54にダウンロードする動作を示す説明図である。この説明図にしたがって本発明の要部動作を簡単に説明する。管理装置4のデータベース43には、前述したように主制御部用プログラムが複数のタスクプログラムに分割されて格納されている。ここで、タスク

プログラムを改版してデータベース43に格納する場合は、前述したように、その格納に先立ち該当プログラムエリア43A（第2のメモリ）をデータ「FF」Hで初期化したのちプログラムデータを書き込む。図5の例では領域43A2にプログラムデータが書き込まれた例であり、プログラムデータが書き込まれない領域43A1、領域43A3は、図5に示すようにデータ「FF」Hが格納された状態となっている。

【0047】管理装置4の制御部41は、I/F装置5にタスクプログラムをダウンロードする場合、プログラムエリア43A内の空き領域を含む全てのデータをダウンロードせずにタスクプログラム領域43A2のプログラムデータのみをその領域の先頭アドレスとともにダウンロードする。図5に示す1つのタスクプログラムのダウンロードの例では、管理装置4はアドレス「1+N1」番地からアドレス「N1+N2」番地間に位置する領域43A2のタスクプログラムを先頭アドレス「1+N1」を付けてI/F装置5にダウンロードし、アドレス1番地からN1番地間の空き領域43A1のデータ（「FF」H）、及びアドレス「1+N1+N2」番地から「N1+N2+N3」番地間の空き領域43A3のデータはダウンロードしない。こうしたダウンロードは各タスクプログラム領域毎に同様に行われる。そして、予め全ての主制御部用プログラムが格納されているプログラムエリアの全てのデータについてチェックサム演算を行った結果のチェックサムデータを、最後にダウンロードされるタスクプログラム領域のプログラムデータに付加して送信する。

【0048】主制御部50では、RAM55へのプログラムデータのダウンロードに先立ちRAM55の受信エリア55A（第3のメモリ）をデータ「FF」Hで初期化する。その後、管理装置4からタスクプログラムが送信されてくると、その先頭アドレス（即ち、「1+N1」番地）を受信して領域55BにリードポインタRPとして書き込み、そのリードポインタRPが示す受信エリア55Aの領域から順次タスクプログラムを書き込み、かつその書き込み毎にリードポインタRPを+1する。この結果、受信エリア55Aには、アドレス「1+N1」番地からアドレス「N1+N2」番地までの領域55A2にタスクプログラムが格納され、アドレス1番地からN1番地間の領域55A1、及びアドレス「1+N1+N2」番地から「N1+N2+N3」番地間の領域55A3はプログラムデータが格納されずに空き領域となり、前記初期化時のデータ「FF」Hが格納されている。

【0049】主制御部50のCPU51は、管理装置4からタスクプログラムの先頭アドレスのデータを受信し受信エリア55Aに書き込むと、RAM55の領域55Cの書込ポインタWPを受信エリア55Aの先頭アドレスに設定し、かつ領域55DのポインタFPをフラッ

メモリ54の先頭アドレスに設定した後、受信エリア55C内の前記ポインタWPで示される領域のデータをフラッシュメモリ54（第1のメモリ）の前記ポインタFPで示される領域に書き込み、かつポインタWP、FPをそれぞれ次のアドレスに設定する処理を順次実行する。このような処理の実行により、I/F装置5では、管理装置4からのタスクプログラムが順次受信エリア55のアドレス「1+N1」番地の領域からアドレス「N1+N2」番地の領域まで書き込まれると同時に、順次受信エリア55のデータが先頭領域から読み出されてフラッシュメモリ54に書き込まれる。

【0050】受信エリア55Aにタスクプログラムが順次書き込まれ、かつ受信エリア55Aの先頭領域から順次データが読み出されてフラッシュメモリ54に書き込まれると、フラッシュメモリ54の領域54Aには受信エリア55Aの領域55A1のデータ「FF」Hが書き込まれ、フラッシュメモリ54の領域54Bには受信エリア55Aの領域55A2のプログラムデータが書き込まれる。その後、I/F装置5は引き続き受信エリア55Aのアドレス「1+N1+N2」番地からアドレス「N1+N2+N3」までの領域55A3のデータ「FF」Hを順次フラッシュメモリ54の領域55Cに書き込む。フラッシュメモリ54に全てのデータが書き込まれると、受信エリア55Aのデータとフラッシュメモリ54のデータとは一致する。

【0051】このようにして、主制御部用の全てのタスクプログラムをフラッシュメモリ54に書き込むことができる。主制御部50のCPU51はフラッシュメモリ54へのデータの書き込みが終了すると、フラッシュメモリ54の全てのデータについてチェックサム演算を行い、この演算結果と管理装置4側から送信されたチェックサム演算とを比較する。そして、双方のチェックサム演算結果が一致した場合はフラッシュメモリ54にタスクデータが正常にダウンロードされたものと判定する。

【0052】このように、管理装置4のデータベース43内の主制御部用タスクプログラムを改版して主制御部50のフラッシュメモリ54へダウンロードする場合、改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードするようにしたものである。この結果、管理装置側では版数の異なる複数のタスクプログラムを1つのプログラムとして管理できることから、管理装置側の管理の複雑化を回避できるとともに、主制御部50には全てのタスクプログラムが一括してダウンロードされることから、主制御部50側ではダウンロードされたプログラムとダウンロードされないプログラムの混在に起因する誤動作を未然に防止できる。

【0053】また、前記主制御部用各タスクプログラムを主制御部50へダウンロードする場合、データベース43の該当プログラムエリア43A及びこのプログラムエリアと同一サイズのRAM55の受信エリア55Aを

データ「FF」Hで初期化し、初期化されたデータベース43のプログラムエリア43Aにダウンロード対象の全てのタスクプログラムを格納しかつそのプログラムエリア43Aの全てのデータについてチェックサム演算を行って各タスクプログラムとチェックサム演算結果とを主制御部50へ送信する一方、主制御部50では、タスクプログラムを受信するとRAM55の受信エリア55Aに書き込むと同時に受信エリア55Aの全てのデータをフラッシュメモリ54に書き込み、書き込んだ全てのデータについてチェックサム演算を行って、管理装置4からのチェックサム演算結果と比較するようにしたものである。

【0054】この結果、管理装置4側ではデータベース43の該当プログラムエリア43Aの全データをダウンロードする必要がなく、各タスクプログラムデータのみをダウンロードすることができダウンロード時間を短縮できる。また、複数のタスクプログラムを1つのチェックサムで管理するため、プログラムの一元管理が可能になる。さらに、ダウンロードした後、そのプログラムの版数の正否をチェックサムの確認により確認できる。なお、前述の例は、管理装置4からのプログラムデータを一旦RAM55に書き込んだ後、RAM55のプログラムデータをフラッシュメモリ54へ転送しているが、フラッシュメモリ54を初期化した後、管理装置4からのプログラムデータを直接フラッシュメモリ54に書き込むようにしても良い。

【0055】次に、図6は、管理装置4のデータベース43内の主制御部用各タスクプログラムをI/F装置5の主制御部50のフラッシュメモリ54にダウンロードする場合の要部動作を示す説明図である。この説明図にしたがい管理装置4及び主制御部50の各動作を説明する。管理装置4のデータベース43内の主制御部用各タスクプログラムを改版してダウンロードする場合、管理装置4は前述したように、まず該当プログラムエリアの各タスクプログラムを他の領域に退避した後、該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化する。そして、改版されたタスクプログラムを含む全てのプログラムを該当プログラムエリアの各領域に各個に格納するステップ（1）のデータソートを実行する。次に、ステップ（2）で該当プログラムエリアの全てのデータについてチェックサム演算を行い、ステップ（3）で主制御部50に対しダウンロード開始を通知する。

【0056】主制御部50は通信処理を実行することにより、管理装置4から前記ダウンロード開始通知を受信すると、ステップ（4）でRAM55の受信エリア55Aをデータ「FF」Hにより初期化する。次に、ステップ（5）でフラッシュメモリ54にデータ書込を行うために受信ポインタWP、書込ポインタFPをそれぞれ初期化する。これにより、ステップ（6）で受信ポインタWPは受信エリア55Aの先頭アドレスに設定され、か

つ書込ポインタFPはフラッシュメモリ54の先頭アドレスに設定される。主制御部50は、各ポインタWP、RPの初期設定を行った後、ステップ(7)で管理装置4へ前述のダウンロード開始通知に対する応答を返送する。

【0057】管理装置4は、このダウンロード開始通知応答に対し、ステップ(8)でデータベース43Bの該当プログラムエリア内の最初にダウンロードされるタスクプログラムの1レコード分をそのプログラムの先頭アドレスとともにダウンロードする。主制御部50はダウンロードされたプログラムを受信すると、書込ポインタRPに受信したプログラムの先頭アドレスをセットするとともに、ステップ(9)でRAM55の受信エリア55Aの前記ポインタRPで示される領域から順次受信プログラムの書き込みを行い、かつRAMへの書込ポインタRPをインクリメントする処理を行う。さらに、主制御部50はステップ(10)でフラッシュメモリ54に対する書込要求を行う。

【0058】前記書込要求が行われると、書込ポインタRPと受信ポインタWPとが不一致となるため、主制御部50はステップ(11)で受信ポインタWPで示されるRAM55の受信エリア55Aの領域のデータを書込ポインタFPで示されるフラッシュメモリ54の領域に書き込み、かつ各ポインタWP、FPの値をインクリメントするフラッシュ書込処理を、RAM書込ポインタRPと受信ポインタWPとの値が一致するまで続行する。

【0059】こうして、管理装置4から主制御部50へのプログラムのダウンロードと、ダウンロードされたプログラムの受信エリア55Aへの書き込みとが順次行われ、1つのタスクプログラムが受信エリア55Aに書き込まれると、管理装置4は次にダウンロードされるタスクプログラムの1レコード分をそのプログラムの先頭アドレスとともにダウンロードする。これにより、受信エリア55Aの次の領域には次のタスクプログラムが書き込まれ、かつフラッシュメモリ54には引き続いて受信エリア55Aのデータが書き込まれる。

【0060】このようにして、管理装置4から最後のタスクプログラムの最終レコードがステップ(12)でダウンロードされると、主制御部50は、ステップ(13)で同様に受信エリア55Aに書き込み、かつステップ(14)でフラッシュメモリ54への書込要求を行う。これにより、フラッシュメモリ54にプログラムの最終レコードが書き込まれる。管理装置4は、プログラムの最終レコードを主制御部50に送信した後、主制御部50に対してステップ(15)でダウンロード終了を通知する。このダウンロード終了通知時には、管理装置4で演算された前記チェックサム演算結果が付加される。主制御部50は、この終了通知を受信すると、ステップ(16)でRAM書込ポインタRPを受信エリア55Aの最終アドレス(ボトム)にセットする。

【0061】主制御部50は、前述したようにRAM書込ポインタRPと受信ポインタWPとの値が一致するまでフラッシュ書込処理を続行し、最終的にRAM書込ポインタRPの前記最終アドレスと受信ポインタWPとの値が一致し、受信エリア55Aの全てのデータがフラッシュメモリ54に書き込まれると、ステップ(17)で書込終了を通知する。この書込終了通知により、主制御部50の通信処理では、書込ポインタRPが前記最終アドレスに設定されていることを確認して、ステップ(18)でフラッシュメモリ54の全てのデータについてチェックサム演算を行い、管理装置4側から受信したチェックサムデータとのチェック結果をステップ(19)で管理装置4へ送信する。管理装置4は、主制御部50からのチェックサムチェック結果をステップ(20)で受信すると、そのチェック結果が正しければダウンロードが正常に行われたものと認識し、前記チェックサムチェック結果が正しくなければダウンロードエラーと判断して再度のダウンロードを行う。

【0062】図7及び図8は、図6で説明したダウンロード動作をさらに詳細に示すフローチャートである。まず、図7のフローチャートにしたがって管理装置4の動作を説明する。管理装置4のデータベース43内の各タスクプログラムをダウンロードする場合、管理装置4は該当プログラムエリアをデータ「FF」Hで初期化した後、各タスクプログラムが順次ダウンロードできるように改版したタスクプログラムを含む全てのプログラムを該当プログラムエリアの各領域に各個に格納するソート処理を実行する(ステップS1)。次に、該当プログラムエリアの全てのデータについてチェックサム演算を行い(ステップS2)、その後主制御部50に対してダウンロード開始を通知する(ステップS3)。

【0063】このダウンロード開始通知に対し主制御部50からダウンロード開始通知応答が返送されステップS4の「開始OK」が「Y」となると、管理装置4はデータベース43内の該当プログラムエリアの先頭アドレスから1レコード分のタスクプログラムを読み出し(ステップS5)、読み出したプログラムデータを送信データとして作成する(ステップS6)。そして、作成した1レコード分の送信データを主制御部50へダウンロードする(ステップS7)。このようなプログラムデータのダウンロードは、全てのタスクプログラム毎に順次実行される。

【0064】データベース43内の該当プログラムエリアの全てのタスクプログラムが主制御部50にダウンロードされると、ステップS8の「終了」が「Y」となる。この場合、管理装置4は、主制御部50に対し前記チェックサム演算結果が付加されたダウンロード終了通知情報を送信する(ステップS9)。このダウンロード終了通知に対し、主制御部50側ではフラッシュメモリ54に書き込まれた全てのタスクプログラムを含む全て

のデータについてのチェックサム演算が行われ、かつその演算結果と管理装置4から送信されたチェックサム演算結果とを比較照合するチェック処理が行われる。そして、そのチェック処理結果を管理装置4へ返送する。

【0065】管理装置4は、主制御部50からの前記チェック処理結果を受信すると、ステップS10の「結果受信」を「Y」と判定し、そのチェック結果が正しくステップS11の「OK」が「Y」となると、ダウンロードが正常に終了したものと認識する（ステップS12）。また、管理装置4からの前記チェック結果が正しくなければエラー処理を行う（ステップS13）。

【0066】管理装置4の以上のような動作に応動する主制御部50は、図8(a)の通信処理において、管理装置4からのダウンロード開始の通知の有無を判断する（ステップS21）。ここで、管理装置4からダウンロード開始が通知されると、RAM55の受信エリア55Aをデータ「FF」Hで初期化する（ステップS22）。その後、主制御部50は、図8(b)のフラッシュ書込処理において、RAM55の各領域55B、55CのRAM書込ポインタRP、受信ポインタWPをそれぞれ受信エリア55Aの先頭アドレスにセットし、かつRAM55の領域55Dの書込ポインタFPをフラッシュメモリ54の先頭アドレスにセットする（ステップS41）。

【0067】次に、主制御部50は、管理装置4からのダウンロード開始通知に対する応答を管理装置4に返送する（ステップS23）。このダウンロード開始通知応答の返送により、管理装置4からタスクプログラムがダウンロードされると、書込ポインタRPに管理装置4から受信したそのプログラムの先頭アドレスをセットする（ステップS26）とともに、管理装置4から受信したプログラムデータを受信エリア55Aの前記書込ポインタRPで示される領域にセットし、かつ書込ポインタRPをインクリメントして後続の受信データを順次受信エリア55Aの後続領域にセットする処理を実行する（ステップS26）。

【0068】書込ポインタRPに管理装置4から受信したプログラムの先頭アドレスがセットされると、図8(b)のフラッシュ書込処理においてステップS42の「WP=RP」が「N」となる。この場合、主制御部50は、受信ポインタWPで示される受信エリア55Aの領域から250バイト分のデータを順次読み出してフラッシュ書込ポインタFPで示されるフラッシュメモリ54の領域へ順次書き込むために、ステップS43の「FPに対し、WPの示すアドレス以降の256バイトの書き込み要求」を行い、かつ1バイトが書き込まれる毎にステップS44の「WP、RPにそれぞれ次のアドレスを設定する」処理を実行する。こうして、フラッシュメモリ54に256バイトのRAMデータの書き込みが終了し、ステップS45の判定が「Y」となると、主制御

部50はステップS46で受信ポインタWPとRAM書込ポインタRPとの一致を比較し、双方の不一致を確認すると、ステップS43及びS44の各処理を順次行って受信エリア55Aの次の256バイトのデータをフラッシュメモリ54の次の領域に書き込む。

【0069】一方、主制御部50は、管理装置4側からの全てのタスクプログラムのダウンロードが終了した後、管理装置4から終了通知を受信すると、ステップS27の「終了通知受信」を「Y」と判定する。この場合、主制御部50は書込ポインタRPを受信エリア55Aの最終アドレス（ボトム）に設定する（ステップS28）。この書込ポインタRPが受信エリア55Aの最終アドレスに設定されることにより、図8(b)のフラッシュ書込処理ではステップS42の「WP=RP」が「N」となり、この結果、主制御部50によりステップS43、S44の各処理が実行される。このステップS43、S44の各処理の実行により、受信エリア55Aのプログラムデータ領域以降の空き領域のデータ「FF」Hが最終アドレスまで順次読み出されてフラッシュメモリ54に書き込まれる。これにより、ステップS46の「WP=RP」が「Y」となるため、書込終了を通知する（ステップS47）。

【0070】この書込終了通知により、図8(a)の通信処理のステップS29の「書込終了通知」が「Y」となる。この場合、主制御部50は、ステップS30で受信ポインタWPが受信エリア55Aの最終アドレスであることを確認すると、フラッシュメモリ54の全てのデータについてチェックサム演算を行い（ステップS31）、かつ、この演算結果と、前記終了通知の受信の際に管理装置4から受信した管理装置4側のチェックサム演算結果とを比較照合してチェックし、このチェック結果を管理装置4へ通知する（ステップS32）。このチェック結果の通知により、管理装置4は、そのチェック結果が正しいと判断した場合はダウンロードが正常に終了したものと認識する一方、管理装置4からの前記チェック結果が正しくないと判断した場合はエラー処理を行う。

【0071】以上の第1～第3の実施の形態では、管理装置4からそれぞれ公衆電話機1、I/F装置5の副制御部60、I/F装置5の主制御部50に対しプログラムをダウンロードする例について説明したが、ダウンロード対象端末としてフラッシュメモリを備えた端末であればどのような端末に対しても適用できる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、複数の端末と、管理装置とを備え、端末は第1のメモリを内蔵するとともに第1のメモリに格納されたプログラムを実行し、管理装置は複数の端末の各プログラムがそれぞれ格納される複数の第2のメモリを有し、プログラムの改版の必要が生じた改版対象端末に対し、改版対象端

末に対応する第2のメモリの改版プログラムをダウンロードして改版対象端末の第1のメモリのプログラムを更新するシステムにおいて、端末の第1のメモリのプログラムを構成する複数のタスクプログラムのうち少なくとも1つのタスクプログラムの改版の要請が発生すると、管理装置により改版対象端末に対応する第2のメモリのタスクプログラムを改版し、タスクプログラムの改版後、管理装置から改版対象端末へアクセスして改版対象端末に対し第2のメモリの改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムをダウンロードし、改版対象端末の第1のメモリの全てのタスクプログラムを更新するようにしたので、管理装置側では版数の異なる複数のタスクプログラムを1つのプログラムとして管理できるところから、管理装置側の管理の複雑化を防止できるとともに、端末に対しては複数のタスクプログラムを一括してダウンロードできるため、端末側のダウンロードされたプログラムとダウンロードされないプログラムの混在に起因する誤動作を未然に防止できる。

【0073】また、端末のタスクプログラム改版の要請が発生すると、改版対象端末に対応する第2のメモリを初期化し、初期化した第2のメモリに改版タスクプログラムを含む全てのタスクプログラムを各個に格納するとともに、第2のメモリ内のタスクプログラムを含む全てのデータについてチェックサム演算を行い、第2のメモリ内のタスクプログラムとチェックサム演算結果とを改版対象端末へダウンロードする一方、ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、第2のメモリと同一の容量を有する第1のメモリを初期化し、初期化した第1のメモリに受信タスクプログラムを書き込むとともに、第1のメモリに受信タスクプログラムが書き込まれると、第1のメモリの全てのデータについてチェックサム演算を行い、このチェックサム演算結果と、ダウンロードされたチェックサム演算結果とを比較し、比較結果を管理装置へ返送するようにしたので、端末に対してプログラムが正常にダウンロードされたか否かを的確に識

別でき、かつダウンロード時にはプログラムデータのみを送信するため、ダウンロード時間を短縮できる。また、ダウンロードされたタスクプログラムを受信すると、第2のメモリと同一の容量を有する第3のメモリを初期化し、初期化した第3のメモリに受信タスクプログラムを書き込むと同時に第3のメモリの全てのデータを第3のメモリと同一容量を有する第1のメモリに順次書き込むようにしたので、端末に対して的確なダウンロードを行えるとともに、同様にダウンロード時間を短縮できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係るプログラムダウンロード方法を適用したシステムの構成を示すブロック図である。

【図2】 上記システムを構成する公衆電話機のブロック図である。

【図3】 上記システムを構成するI/F装置のブロック図である。

【図4】 プログラムがダウンロードされるI/F装置のRAM及びフラッシュメモリの構成を示す図である。

【図5】 プログラムダウンロード時のメモリの状況を示す説明図である。

【図6】 プログラムのダウンロード動作を示す説明図である。

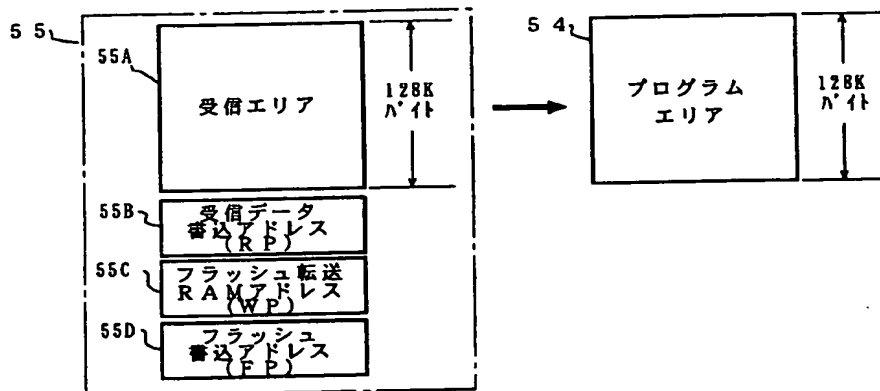
【図7】 プログラムをダウンロードする管理装置の動作を示すフローチャートである。

【図8】 プログラムがダウンロードされるI/F装置の動作を示すフローチャートである。

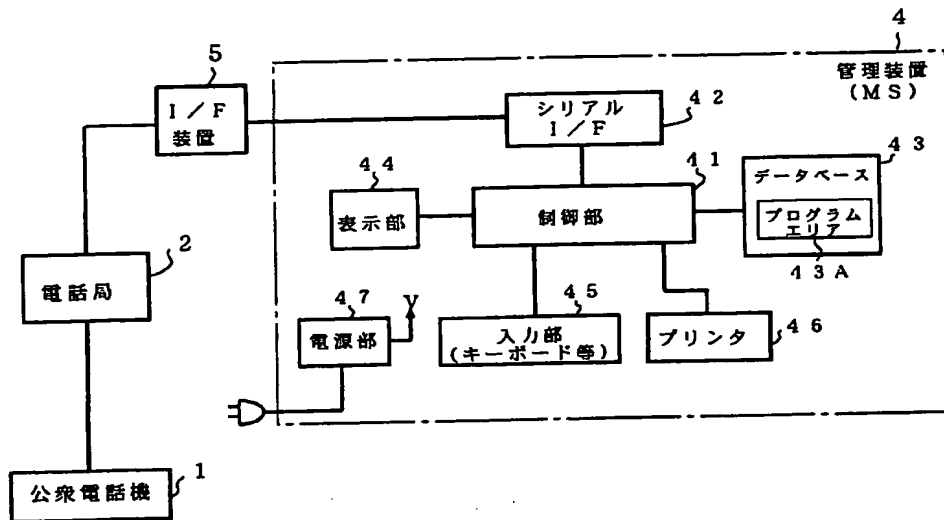
【符号の説明】

1…公衆電話機、2…電話局、3…ICカード、4…管理装置、5…I/F装置、11、51、62…CPU、12、54、64…フラッシュメモリ（第1のメモリ）、13、55、65…RAM（第3のメモリ）、41…制御部、43…データベース、43A…プログラムエリア（第2のメモリ）、50…主制御部、60…副制御部。

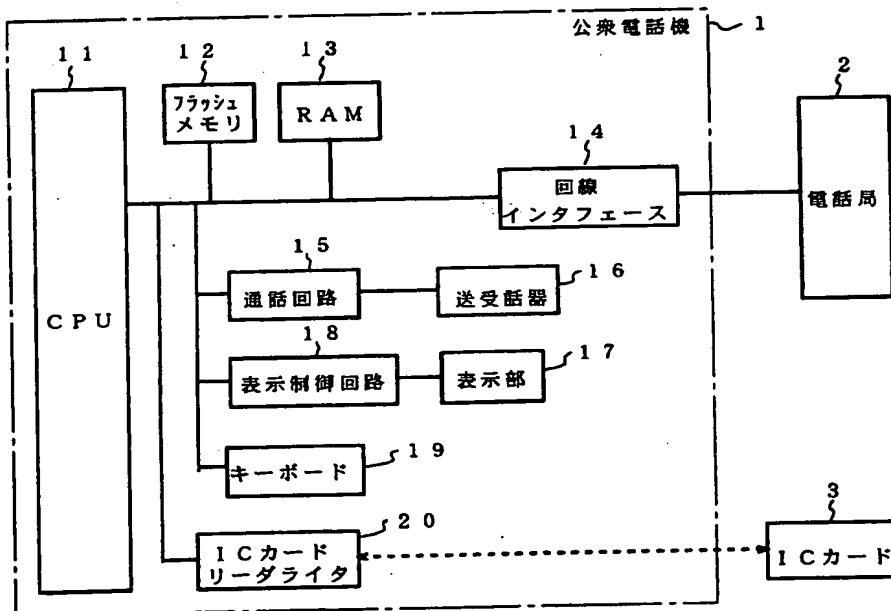
【図4】



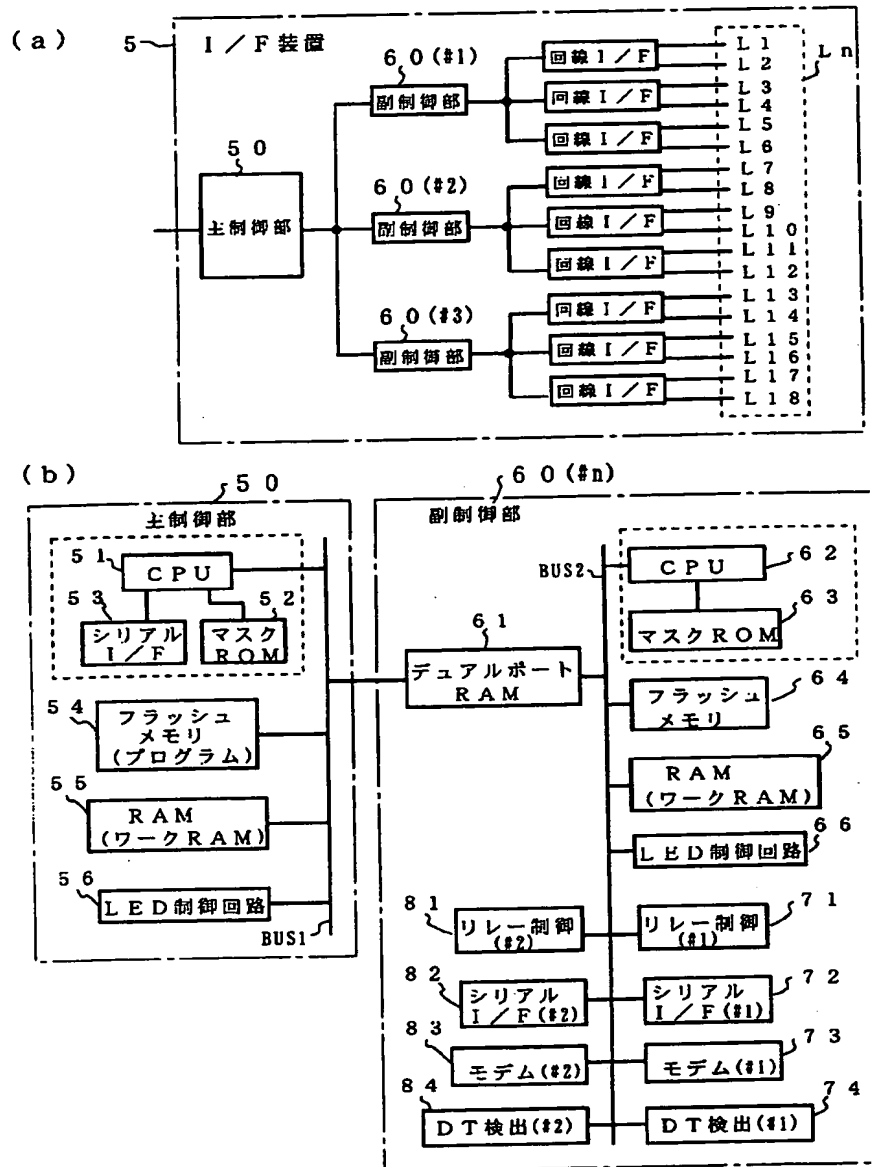
【図1】



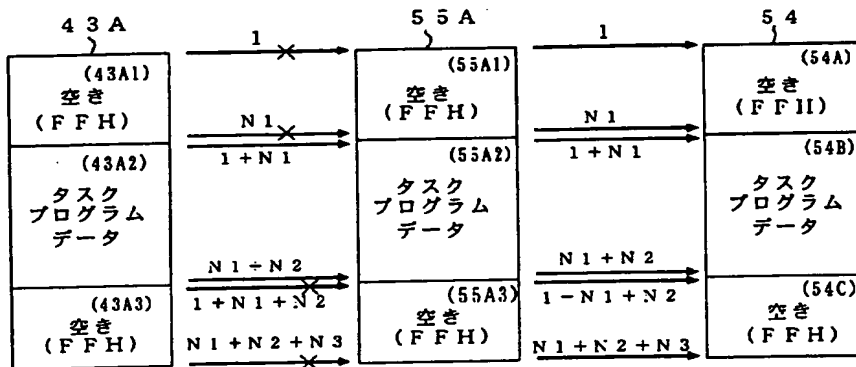
【図2】



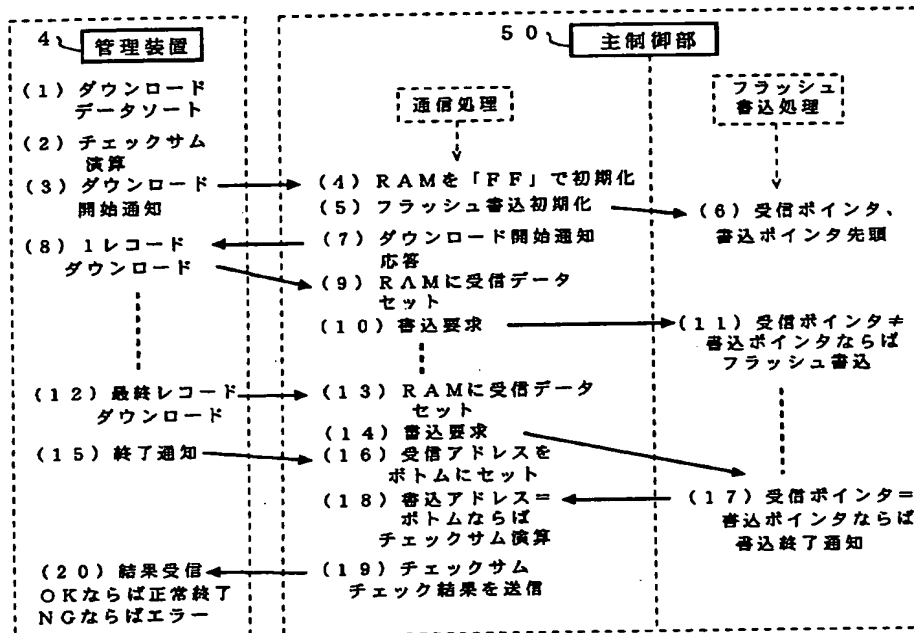
【図3】



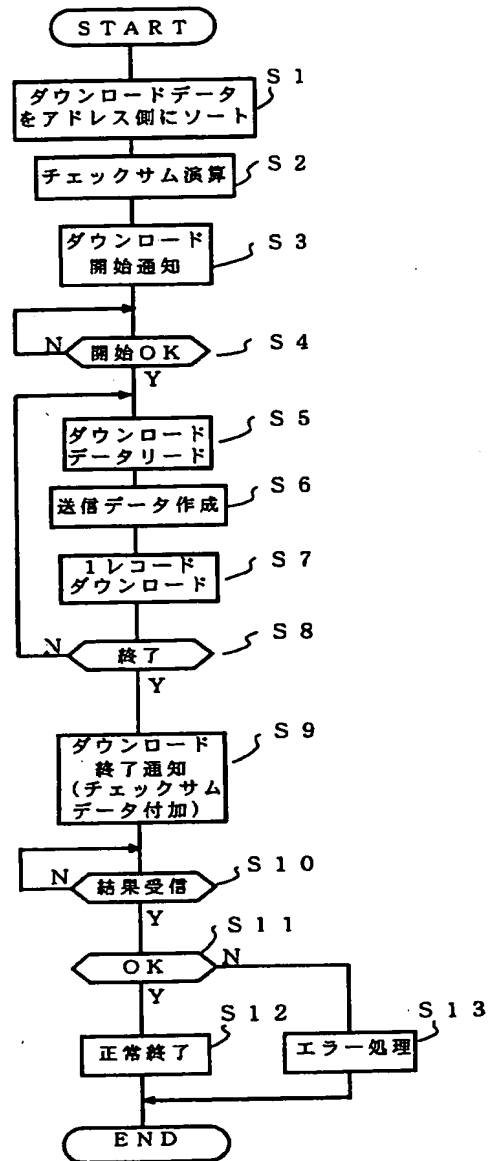
【図5】



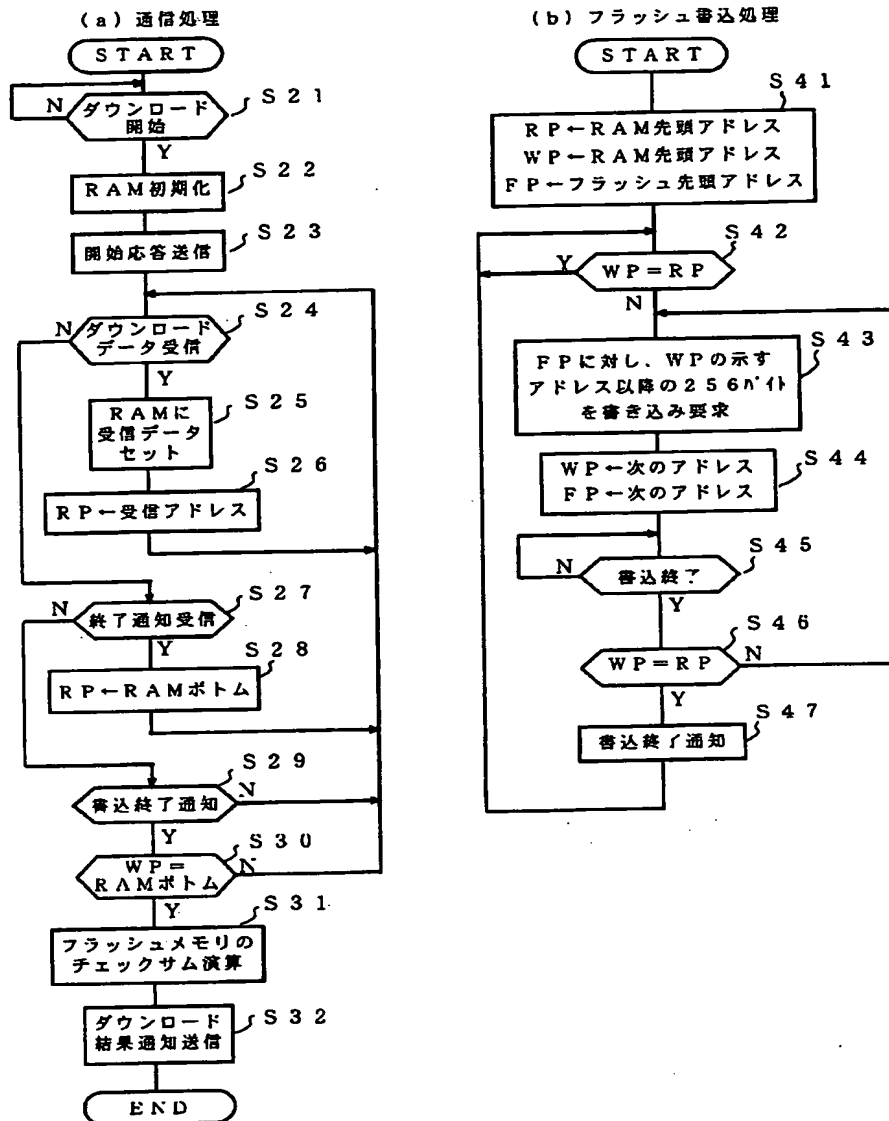
【図6】



【図7】



【図8】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.